

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-134540

(43)Date of publication of application : 28.05.1993

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

G03G 15/09

(21)Application number : 03-326819

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 15.11.1991

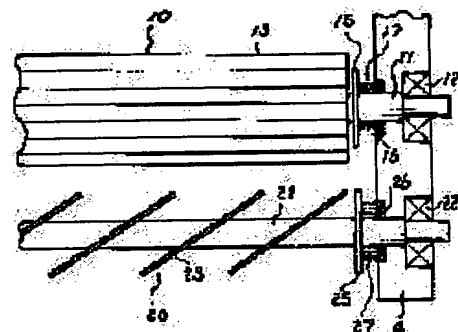
(72)Inventor : NAGAMINE NORIYOSHI

(54) DEVELOPER SEALING DEVICE OF DEVELOPING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To form carrier seals to the bearings of a developing device using a two-component developer by providing means for magnetically holding carriers in order to prevent the advance of toner components to the bearing parts of rotating members.

CONSTITUTION: The developing device is internally provided with a paddle member 10 in the position proximate to a developing roll in order to supply the two-component developer to the developing roll and is provided with a magnetic material blade 20 for the purpose of stirring the two-component developer. The two rotating members are disposed with magnets 16, 26 in the parts of the bearings 12, 22 supporting these shafts. Magnetic material plates 15, 25 are respectively disposed to the shafts 11, 21 of the rotating members. Carrier seals 17, 27 holding the carriers are held between these two members. The intrusion of the toner components into the parts of the bearings is prevented by the carrier seals 17, 27 so as to obviate the generation of wear in the bearings 12, 22, etc.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-134540

(43)公開日 平成 5 年(1993) 5 月28日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08		7810-2H		
	1 1 0	9222-2H		
15/09	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-326819

(22)出願日 平成 3 年(1991)11月15日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂三丁目 3 番 5 号

(72)発明者 長峰 紀好

埼玉県岩槻市府内 3 丁目 7 番 1 号富士ゼロ

ックス株式会社岩槻事業所内

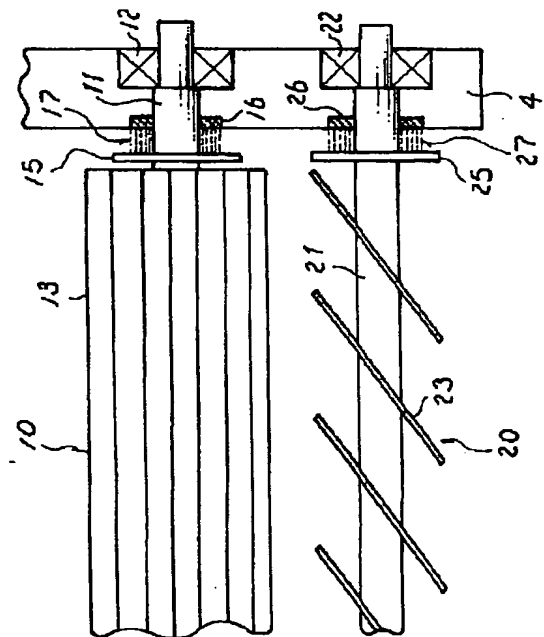
(74)代理人 弁理士 高橋 紘

(54)【発明の名称】 現像装置の現像剤シール装置

(57)【要約】

【目的】 2成分現像剤を用いる現像装置において、回転部材の軸受部分にトナー成分が進入することを防止するために、キャリアを磁氣的に保持する手段を設けて、ベアリングに対してキャリアシールを形成させるようにする。

【構成】 現像装置の内部では、現像ロールに対して2成分現像剤を供給するために、現像ロールに近接する位置にパドル部材10を配置し、2成分現像剤の攪拌のために磁性体プレート20を設けている。前記2つの回転部材に対して、その軸を支持するベアリング12、22の部分にマグネット16、26を配置し、回転部材の軸11、21に対して、磁性体プレート15、25をそれぞれ配置し、両部材の間にキャリアを保持してキャリアシール17、27を形成させる。そして、前記キャリアシールによりトナー成分が軸受の部分に入り込むことを防止し、ベアリング等に摩耗が生じないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感光体に対応する位置に現像ローラを配置し、ハウジングの内部に攪拌ロールとパドルとのいずれか一方又は双方を配置し、現像剤を攪拌しながら、現像ローラに現像剤を付着させるように構成してなる 2 成分現像剤を用いる現像装置において、前記回転部材の軸受に対応する部分で、フレーム側にマグネット部材を配置し、前記マグネット部材と所定の間隔を介して、回転部材の軸に円板状の磁性体プレートを配置し、前記マグネットと磁性体プレートとの間に 2 成分現像剤のキャリアを磁力により保持させ、トナーに対するシールを構成することを特徴とする現像装置の現像剤シール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子複写機等の画像形成装置に用いる現像装置に関し、特に、2 成分現像剤を用いる場合に、現像装置の内部に配置する回転部材の軸受に対して、磁界によるシールを形成し、軸受の部分にキャリアおよびトナーが入り込むことを防止出来るようにする装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子複写機やレーザプリンター等のように、電子写真方式を用いる画像形成装置においては、感光体に対してトナー画像を形成し、そのトナー画像を用紙に転写した後で、トナー画像を担持する用紙を定着装置を通して定着し、コピーとして排出させるような手段を用いている。前記感光体にトナー画像を形成するために、現像剤を収容する現像装置を、感光体の現像領域に対応させて配置し、該感光体に対応する現像ロールから、トナーを飛翔させ、あるいは現像材を摺擦して、トナーを静電潜像に付着させる手段を用いている。前述したような現像装置では、現像剤としていわゆるトナー成分のみからなる 1 成分現像剤と、トナー成分とキャリアとを混合した 2 成分現像剤を用いる場合があり、さらに、前記 1 成分現像剤では、磁性を有するものと、磁性を有しないものとが、それぞれの現像装置の特性に合わせて用いられる。

【0003】 前記現像剤のうち、2 成分現像剤を用いる現像装置では、例えば、特開平 2-210477 号公報に示されるようなものが知られている。前記従来例においては、装置の内部にパドル部材や攪拌ロール等を配置し、それ等の攪拌部材によりハウジング内の 2 成分現像剤と、新しく供給されたトナー成分、および、現像ロールから戻された現像剤等を混合する作用を行う。前記現像剤の混合を行うことにより、2 成分現像剤のキャリアとトナーとが帯電され、キャリアの周囲にトナー成分が静電的に付着される。そして、キャリアの周囲に付着されたトナーは、該現像剤が現像ロールの周囲に薄層とし

て形成された状態で、感光体に対応させて露出された際に、トナーブラシが形成され、そのトナーブラシが感光体の表面を摺擦する際に、トナーのみが静電潜像に移転され、キャリアはハウジングに戻されて再び攪拌され、再使用されるようになる。

【0004】 前述したような現像装置を備えてなる電子複写機では、原稿の画像を走査した光を感光体に照射して、静電潜像を形成させ、その静電潜像に対して、現像装置からトナーを供給し、その静電潜像をトナー画像として可視像化させる。また、現像装置においては、前記従来例に示されるように、ハウジングの内部に攪拌ロールやパドル等の回転部材を配置し、現像剤の攪拌と、現像ロールへ現像剤を供給する作用を行わせるようにしている。これに対して、例えば、特開平 2-63082 号公報等に示されるように、1 つの回転部材を用いて、現像剤の攪拌と現像ロールへの供給の作用を行わせるようにする場合もある。

【0005】 前記現像ロールとしては、特開平 2-63082 号公報等に示されるように、内部の磁石と外周のスリーブとを、相対的に回転自在に設けたものが用いられている。そして、磁性粉であるキャリアとそのキャリアの周囲に静電気により保持されるトナーとを、磁石の磁力によりスリーブの表面に保持させ、該スリーブの回転により感光体の現像領域に向けて搬送する。また、前記スリーブに付着された現像剤の層は、その搬送の途中で層厚規制部材により所定の厚さの層に形成され、感光体の現像領域で、現像剤ブラシにより感光体の表面を摺擦することにより、トナーを感光体の潜像に付着させ、トナー画像として可視像化させる。

【0006】 前記現像領域を通った後で、現像ロールに残った現像剤は、トナー濃度が低くなっているため、それをハウジングの内部で反発磁極を用いるか、あるいは剥離部材を用いて剥離し、攪拌部に回収する。また、層厚規制部材により掻き取られた現像剤も、案内部材により攪拌部に向けて搬送される。そして、前記パドルや攪拌ロール等の回転部材を用いて、それらの回収された現像剤と、ハウジングの内部にある現像剤、および新たに供給されるトナー成分を混合し、摩擦により帯電させて再度使用する。前記現像装置の攪拌部に配置されるパドルと攪拌ロールとは、例えば、実開平 3-18550 号公報等に示されるように、多数の円板を傾斜させて配置した攪拌部材と、ロール状の部材の表面にリブを突出させたパドルとを用いることが一般的である。そして、前記回転部材により、現像剤の攪拌と、現像ロールに向けての送り出しの作用とを行わせるようにする。

【0007】 従来の現像装置では、2 成分現像剤を攪拌する作用を行うことにより、パドル部材や攪拌ロールの軸受部に、2 成分現像剤のトナーが入り込み、該軸受のベアリングが摩耗することがある。また、オイルシール等でトナーのシールを行っても、トナーが非常に微小な

粒子であるために、軸とオイルシールとの接触部に入り込み、摩擦熱により固化してカジリが発生することもある。そこで、例えば、実公昭63-12352号公報等に示されるように、軸受部に現像剤が不要に進入することを防止する手段を用いることが行われている。前記従来例に示されるシール手段は、回転部材の軸受に近接させる位置で、軸に円板を取り付け、攪拌された現像剤が軸受部に向けて移動することを阻止出来るように構成している。そして、前記手段を用いることによって、2成分現像剤のキャリアやトナー成分等が軸受部に入り込むことを防止し、軸受部材が摩耗することを防止出来るようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来例に示されたように、軸部材に対して円板等を配置して、現像剤がベアリングに進入することを阻止する手段を用いた場合でも、現像剤を阻止することは出来ないものであり、ベアリング等の摩耗が発生する。すなわち、現像装置の内部には、2成分現像剤が充満された状態にあり、その現像剤の中で前記回転部材が回転されるために、該攪拌部材により攪拌された現像剤は軸受け部に向けて押し付けられる力を受ける。

【0009】したがって、軸に円板を設けた程度では、ベアリングに対して現像剤の進入を阻止することは困難なことである。そして、前記シール部材に向けてトナー成分等が侵入すると、該シール部材での摩擦が大きくなり、回転部材を良好な状態で回転させることが困難になる。また、シール部材の性能が低下すると、ベアリング部分にもトナー成分が侵入するので、軸受け部が回転部材の支持を良好に行い得ずに、攪拌作用が停止するという問題を発生する。

【0010】また、従来の現像装置において、前記攪拌搬送部材や、現像ロール等の回転部材に対して、その軸受部に配置するベアリング等には、Oリングやオイルシール等のシール手段を配置し、トナー等が軸受け部に入り込むことを防止する手段を設けている。しかし、前述したような手段を用いる場合でも、トナーがシール手段と軸との接触部に入り込み、摩擦熱によりトナーが固化して、カジリが発生することを完全に防止することは出来ない。

【0011】そこで、前記従来例の現像剤の進入阻止手段としてのシール部材とは別に、ハウジングの軸受の内側の部分にマグネットを配置して、該マグネットによりキャリアを吸着させ、該キャリアによりトナーがベアリングに入り込むことを防止するような手段を用いることも提案されている。前記マグネットシールと呼ばれる手段を用いる場合には、トナーがベアリングに入り込むことを防止することができる。そして、キャリアが押し付けられることのない位置に配置される回転部材に対しては、例えば、攪拌ロールでは、現像剤が軸方向に押し付

けられる圧力が低いので、キャリアを含めた現像剤に対するシール作用を有効に発揮させることができる。

【0012】しかしながら、攪拌ロール下流側に近接した位置に配置される回転部材や、パドルロール下流側に近接した位置に配置される回転部材のように、軸受部側に現像材を押し付けるような圧力がかかる回転部材に対しては、前記シール手段を有効に作用させることができない。すなわち、攪拌ロール下流側に近接する位置に配置されるパドル部材等では、現像剤が攪拌ロールにより押し込まれる状態になるために、現像剤の圧力が大きく加えられている。したがって、該現像剤が軸受の部分に対しても、押圧される状態になるために、マグネットシールによっても現像剤がベアリングに向けて進入することを阻止出来ないことになる。また、前記オイルシールやOリングは、接触型のシール手段であるので、固化したトナーによるカジリがなくても、もともと回転部材の回転トルクが大きいという問題もある。

【0013】

【発明の目的】本発明は、前述したような現像装置内部に配置される回転部材のシールの問題を解消するもので、マグネットシール手段と、阻止用の円板とを組み合わせるとともに、該円板に磁性を持たせることにより、キャリアによるシール効果を大きく設定させ、トナーがベアリングに進入することを防止出来るような装置を提供することを目的としている。

【0014】

【課題を解決するための手段および作用】本発明は、感光体に対応する位置に現像ロールを配置し、ハウジングの内部に攪拌ロールとパドルとのいずれか一方又は双方を配置して、これらの回転部材を用いて現像剤を攪拌しながら、現像ロールに現像剤を付着させるように構成してなる2成分現像剤を用いる現像装置に関する。本発明においては、前記回転部材の軸受に対応する部分で、フレーム側にマグネット部材を配置し、前記マグネット部材と所定の間隔を介して回転部材の軸に円板状の磁性体プレートを設置し、前記マグネットと磁性体プレートとの間に、2成分現像剤のキャリアを磁力により保持させることにより、現像剤に対するシールを構成している。

【0015】前述したように、本発明の現像装置の現像剤シール装置は、比較的簡単な機構のものをを用いるので、シール手段の構成が複雑になったりすることがなく、現像装置の機構も従来のものをそのまま使用することができる。また、マグネットと磁性体プレートとの2つの部材を、軸受部に対して配置することにより、キャリアを吸引保持する性能を良好に発揮させることができ、該キャリアの層の厚さ等を任意に設定することにより、トナー成分がベアリングに向けて進入することを防止することができる。そして、前記シール部に保持されるキャリアは、磁力により保持されるだけであるので、従来のオイルシールやOリングのような接触型のシール

を用いる場合のように、回転部材との摩擦が事実上なく、回転トルクが増大することがない。

【0016】

【実施例】図示された例にしたがって、本発明の現像装置の現像剤シール装置を説明する。本発明の現像装置2は、ハウジング3に設けた開口を介して現像ロール5を露出させる状態に構成しており、該現像ロール5は感光体1に対応させて配置され、両者の間に比較的狭い隙間が形成される。そして、従来の現像装置の場合と同様に、感光体1に対して、現像ロールの表面に形成されたトナーブラシを摺擦させ、感光体1の静電潜像に対してトナーを移転させることにより、トナー画像として可視像化させるようにする。

【0017】前記現像装置2においては、現像ロール5に近接する位置にパドル部材10を配置し、現像剤が補給される位置には攪拌ロールを配置している。前記パドル部材と攪拌ロールとは、図2に示されるような部材を用いることができるもので、パドル部材10の表面には、多数の突条13……を送り方向に向けて突出させる状態で配置し、現像剤を現像ロールに向けて送り出すようにする。また、攪拌ロール20は軸21に対して、多数のアルミ製の円板状部材23……を、軸に対して所定の角度で傾斜させた状態で串刺し状に取り付けたものを用いている。そして、前記攪拌ロールを回転させることにより、該円板状部材を用いて現像剤を攪拌する作用を行わせるようにする。

【0018】前記パドル部材10と攪拌ロール20との2つの回転部材に対して、それぞれの軸11、21を支持するために、ハウジングのフレーム4に対して、ベアリング12、22を設けており、それぞれのベアリングに対応させて、ハウジング4の内面にはマグネット16、26を配置している。前記マグネットは、任意の磁石部材を用いることができるもので、円板状に構成した磁石をハウジングに埋め込む等の手段を用いて設けることができる。また、前記軸11、21には、マグネットとの間に所定の間隔を介して円板状の磁性体プレート15、25をそれぞれ配置している。前記磁性体プレート15、25は、鉄板または、ケイ素鋼板等を用いて構成することができる。

【0019】前述したように、軸受に対応させてマグネットと磁性体プレートとを対向させて配置することにより、両部材の間には磁力線が密に形成される。したがって、磁性体で構成されるキャリアが両部材の間に進入すると、そのキャリアは、両部材の間で磁氣的に浮遊する状態で保持され、キャリアシール17、27を形成することができる。また、現像装置のハウジングの内部で2成分現像剤が攪拌する際に、その2成分現像剤の一部がハウジングの側部にまで回り込み、ベアリングの部分に進入しようとしても、磁性体プレートによりベアリングに向けての移動が阻止される状態となる。さらに、前記

磁性体プレートとマグネットの間に回り込んだ現像剤は、その中のキャリア成分が、マグネットの磁力によって保持され、キャリアシールを形成する状態となる。

【0020】また、磁性体プレートとマグネットとの間に入り込んだキャリアは、磁力によって浮遊状態で保持されるので、後から入り込もうとするキャリアがあっても、そのキャリアはキャリアシールで圧密される状態とはならず、キャリアに対するシール効果をも発揮させることができる。そして、前記キャリアシールをベアリングに対応させて形成することにより、粒子が非常に細かいトナー成分が中に入り込むことを前記キャリアシールにより阻止し、軸受部のシール手段の間からベアリングに向けて、トナーが入り込むような作用が生じないようにする。

【0021】前述したように構成される本発明の現像装置1において、図示を省略した現像剤補給部から、攪拌ロール20の部分に向けて随時トナー成分が補給される。また、現像ロール5に向けて供給される現像剤は、層厚規制部材6により薄層が形成される際に、その余分なものが戻しプレートの上を通過して、攪拌ロール20の部分に戻される。そして、それ等の現像剤は攪拌ロール20により攪拌混合されて、パドル部材10に向けて送り出され、該パドル部材10により現像ロール5に向けて送り出す作用が行われる。

【0022】前記現像装置のハウジングの内部に配置される回転部材のうち、攪拌ロール20の部分では、現像剤が攪拌されるのみであるから、その現像剤の圧力は比較的小さい値であり、該現像剤がベアリングに向けて入り込もうとする作用が大きく加えられることがないため、従来のようなシール手段でもシール作用を発揮させることが出来るが、例えば、パドル部材10の部分では、攪拌ロール20により現像剤が送り込まれるために、現像剤の圧力が大きいものとなる。したがって、前記パドル部材10の軸受に対しては、現像剤が進入しようとする力が大きく作用し、ベアリングに対してトナーやキャリアが入りやすくなっており、これを防止する必要がある。

【0023】本発明の現像装置の現像剤シール装置においては、前述したように、ベアリングの部分にマグネットを配置し、軸に対して円板状の磁性体プレートを配置することにより、両部材の間に磁界によりキャリアを保持させ、トナーおよびキャリアがベアリングに向けて入り込むことを防止出来るようにしている。すなわち、本発明においては、磁力でキャリアを浮遊させる状態で保持させることにより、キャリアが押圧されて軸受け部近傍に侵入することがないようにして、キャリアに対するシールを構成し、さらに、そのキャリアによるシール効果を用いて、トナー成分がベアリング部まで入り込むことを防止出来るようにする。また、前記マグネットと磁性体プレートとの間でキャリアを保持させる作用は、マ

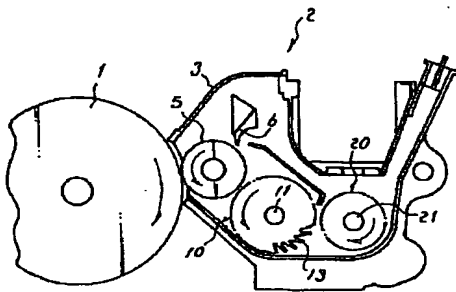
グネットの磁力の強さと、2つの部材の間隔を設定することにより、任意に調整することができる。

【0024】前記構成に加えて、本発明のシール装置は、磁力によりキャリアを保持するものであるから、従来のリングやオイルシールのような接触型のシールと比較して、回転トルクを増大させることがない。このために、攪拌ロールの軸受け部に本発明の磁気シール装置を適用することにより、その軸の回転トルクを下げることも出来る。また、本発明のシール装置は、オイルシールやリングとの併用も可能である。そして、そのような複合したシール手段を用いる場合には、トナーに対するシール効果をより大きくすることができる。

【0025】

【発明の効果】前述したように、本発明の現像装置の現像剤シール装置は、比較的簡単な機構のものを用いるので、シール手段の構成が複雑になったりすることがなく、現像装置の機構も従来のものをそのまま使用することができる。また、マグネットと磁性体プレートとの2

【図1】



つの部材を、軸受部に対して配置することにより、キャリアを吸引保持する性能を良好に発揮させることができ、該キャリアの層の厚さ等を任意に設定することにより、トナーがベアリングに向けて進入することを防止することができる。そして、前記シール部に保持されるキャリアは、磁力により保持されるために、回転部材とハウジングとの間の摩擦を増大させたりすることがないものとされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の現像装置の構成を示す断面図である。

【図2】 回転部材のシール手段の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

1 感光体、 2 現像装置、 5 現像ロール、 10 パドル部材、 20 攪拌ロール、 12・22 ベアリング、 15・25 磁性体プレート、 17・27 キャリヤシール。

【図2】

